

Selection of novel amino acid salts for CO₂ capture

송호준, 김현태, 안승연, 박진원*

연세대학교 화공생명공학과

(jwpark@yonsei.ac.kr*)

화력발전소, 철강산업 등에서 대량으로 발생하는 지구온난화의 주범인 이산화탄소를 배연가스 중에서 선택적으로 흡수/분리해내기 위한 기술로는 습식화학흡수법이 가장 적합하다. 주로 알칸올아민 계열의 흡수제가 많이 도입되어 왔는데, 근래 들어 온실가스 저감 측면에서 높은 흡수제 재생에너지 투입에 따른 낮은 경제성이 문제시 되고 있다. 또한 monoethanolamine (MEA) 등의 일부 주요한 알칸올아민의 높은 부식성, 열화특성 때문에 이들을 대체할만한 새로운 흡수제의 모색이 시급하다.

이를 위해 본 연구에서는 상기와 같은 알칸올아민의 단점을 보완할 수 있을 것으로 예상되는 여러 아미노산 금속염 흡수제를 준비한 후 실시간 CO₂ 분석기를 이용한 실험을 통해 최적의 CO₂ 흡수, 탈거 성능을 갖는 아미노산염 흡수제를 선별하였다. 또한 고농도 아미노산염 흡수제 적용의 장애요소인 반응 중 침전발생실험을 통하여 각 흡수제별로 침전이 발생하지 않는 최대 농도를 파악하였다. 마지막으로 아미노산염 수용액의 독특한 특징인 높은 표면장력으로 인해 흡수제가 막흡수분리공정에 도입될 가능성을 고찰해보고자 표면장력을 측정하였다. 결과적으로 MEA를 대체할 수 있는 흡수특성을 가진 아미노산염 1종을 선정하였고, 추후 침전발생저감연구를 위한 낮은 수용성특성을 가진 아미노산염 1종도 선정하였다.